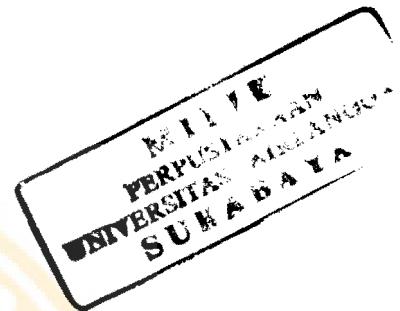


# **SABUK KEPERCAYAAN EKSAK UNTUK REGRESI LINIER SEDERHANA**

## **SKRIPSI**



**OKTAVIANA DWI IRAWATI**

**JURUSAN MATEMATIKA  
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM  
UNIVERSITAS AIRLANGGA  
SURABAYA  
2003**

# **SABUK KEPERCAYAAN EKSAK UNTUK REGRESI LINIER SEDERHANA**

## **SKRIPSI**

**Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Memperoleh  
Gelar Sarjana Sains Bidang Matematika  
pada Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam  
Universitas Airlangga**

Oleh :

**OKTAVIANA DWI IRAWATI**  
**NIM. 089811818**

**Tanggal Lulus : 10 Juli 2003**

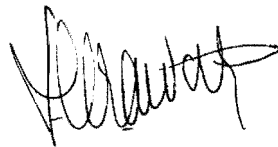
**Disetujui Oleh :**

**Pembimbing I**



**Drs. Eto Wuryanto, DEA**  
**NIP. 131 933 015**

**Pembimbing II**



**Ir. Dyah Herawati, M.Si**  
**NIP. 132 061 804**




## LEMBAR PENGESAHAN SKRIPSI

**Judul** : Sabuk Kepercayaan Eksak Untuk Regresi Linier Sederhana  
**Penyusun** : Oktaviana Dwi Irawati  
**NIM** : 089811818  
**Tanggal Lulus** : 10 Juli 2003

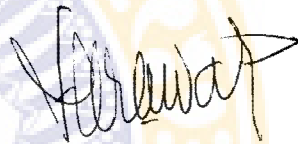
**Disetujui Oleh :**

**Pembimbing I**



**Drs. Eto Wuryanto, DEA**  
**NIP. 131 933 015**

**Pembimbing II**



**Ir. Dyah Herawatie, M.Si**  
**NIP. 132 061 804**

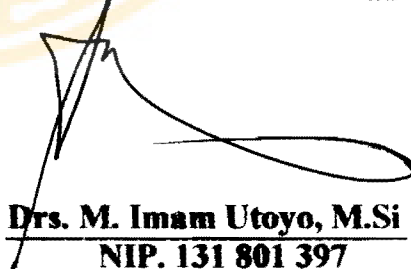
**Mengetahui :**

**Dekan Fakultas MIPA**  
**Universitas Airlangga**



**Drs. H. A. Latief Burhan, MS**  
**NIP. 131 286 709**

**Ketua Jurusan Matematika**  
**FMIPA Universitas Airlangga**



**Drs. M. Imam Utoyo, M.Si**  
**NIP. 131 801 397**

Oktaviana Dwi Irawati, 2003. *Sabuk Kepercayaan Eksak Untuk Regresi Linier Sederhana*. Skripsi di bawah bimbingan Drs. Eto Wuryanto, DEA dan Ir. Dyah Herawatie, M.Si. Jurusan Matematika FMIPA Universitas Airlangga.

## ABSTRAK

Tulisan ini bertujuan untuk mengkonstruksi selang kepercayaan simultan eksak untuk nilai tengah variabel respon pada himpunan terbatas variabel prediktor,  $C_x = \{c_1, c_2, \dots, c_k\}$ ,  $-\infty < c_1 < c_2 < \dots < c_k < \infty$ , dan sabuk kepercayaan eksak untuk garis regresi pada interval variabel prediktor,  $C_x = [a, b]$ ,  $-\infty < a < b < \infty$ . Dalam mengkonstruksi selang kepercayaan simultan eksak untuk nilai tengah variabel respon pada himpunan terbatas variabel prediktor, hanya di bahas untuk himpunan terbatas dengan tiga titik.

Langkah – langkah untuk mengkonstruksi sabuk kepercayaan eksak adalah mendapatkan persamaan regresi dugaan ( $\hat{Y}$ ), simpangan baku dari  $\hat{Y}$ , dan mendapatkan nilai kritis  $m_{\alpha; C, V, v}$  dari suatu fungsi distribusi. Untuk selang kepercayaan simultan eksak pada himpunan terbatas dengan tiga titik, nilai kritis  $m_{\alpha; C, V, v} \equiv m_{\alpha; \tilde{\rho}_1, \tilde{\rho}_2, v}$ . Untuk sabuk kepercayaan eksak pada interval variabel prediktor, nilai kritis  $m_{\alpha; C, V, v} \equiv m_{\alpha; \tilde{\rho}, v}$ . Disediakan tabel untuk beberapa nilai dari  $m_{\alpha; \tilde{\rho}_1, \tilde{\rho}_2, v}$  dan  $m_{\alpha; \tilde{\rho}, v}$ .

Prosedur perhitungan yang di buat dengan program S-PLUS diaplikasikan untuk data sekunder tentang kekuatan gunting (shear strength) mesin roket yang dipengaruhi umur bahan pembakar, yang diperoleh dari Montgomery dan Peck, 1992. Berdasarkan hasil tersebut, selang kepercayaan nilai tengah kekuatan gunting mesin roket untuk umur bahan pembakar 6, 11, dan 19 minggu, pada kasus  $C_x = [6, 19]$  lebih lebar daripada kasus  $C_x = \{6, 11, 19\}$ .

Kata Kunci : Regresi Linier Sederhana, Sabuk kepercayaan Simultan, Sabuk Kepercayaan Eksak.

Oktaviana Dwi Irawati, 2003. *Exact Confidence Bands for Simple Linear Regression*. This *skripsi* is under guidance of Drs. Eto Wuryanto, DEA and Ir. Dyah Herawatie, M.Si. Mathematics Department, Faculty of Mathematics and Natural Science, Airlangga University.

## ABSTRACT

The purpose of this *skripsi* is to construct exact simultan confidence intervals for the mean of respon variable on finite set of predictor variable,  $C_x = \{c_1, c_2, \dots, c_k\}$ ,  $-\infty < c_1 < c_2 < \dots < c_k < \infty$ , and exact confidence bands for regression line on interval of predictor variable,  $C_x = [a, b]$ ,  $-\infty < a < b < \infty$ . Exact simultan confidence intervals for the mean of respon variable on finite set of predictor variable is discussed only for finite set with three points.

The steps to construct exact confidence bands are find estimate regression model ( $\hat{Y}$ ), standard deviation from  $\hat{Y}$ , and critical value  $m_{\alpha; C, V, v}$  from a distribution function. Critical value for exact simultan confidence intervals on finite set with three points is  $m_{\alpha; C, V, v} \equiv m_{\alpha; \hat{\rho}_1, \hat{\rho}_2, v}$ . Critical value for exact confidence bands on interval predictor variable is  $m_{\alpha; C, V, v} \equiv m_{\alpha; \hat{\rho}, v}$ . Tables for some value from  $m_{\alpha; \hat{\rho}_1, \hat{\rho}_2, v}$  and  $m_{\alpha; \hat{\rho}, v}$  are given.

The calculation procedure with S-PLUS program is applicated to data about shear strength rocket motor that related to the age of propellant, from Motgomery and Peck, 1992. Based on that result, confidence intervals for the mean shear strength rocket motor made with propellant that is 6, 11, and 19 weeks old on  $C_x = [6, 19]$  are wider than  $C_x = \{6, 11, 19\}$ .

Key Words : Simple Linear Regression, Simultan Confidence Bands, Exact Confidence Bands.